

Q **RECERCA**

Sistemes tècnics per a una nova flexibilitat

Malgrat la devaluació experimentada durant els anys passats del "revival tipologista", a causa de les propostes basades en conceptes tan polèmics i complexos com els de flexibilitat i/o mutabilitat a l'interior de l'hàbitat, l'actual crisi d'idees —i l'esclerosi propositiva consegüent— que, des de tots els sectors, afecta avui un tema tan fonamental com el de l'habitatge, sembla justificar novament la necessitat d'una reflexió i una experimentació rigoroses entorn d'un mecanisme prematurament inhabilitat però, sens dubte, ric en expectatives projectuals (sobretot en aquells intents de reproposició i redefinició espacial per a cèl·lules residencials de superfície escassa o mínima).

En aquest sentit, el repàs històric presentat pel professor Jörg Werner i els elements tècnics, els projectes i les realitzacions que il·lustren els apunts dels arquitectes Eleb-Vidal, Châtelet i Mandoul, publicats tot seguit, volen ajudar a propiciar un recorregut inicial per tendències emergents, camps amb prou feines explorats i amb poques —si bé sempre suggeridores— materialitzacions pràctiques.

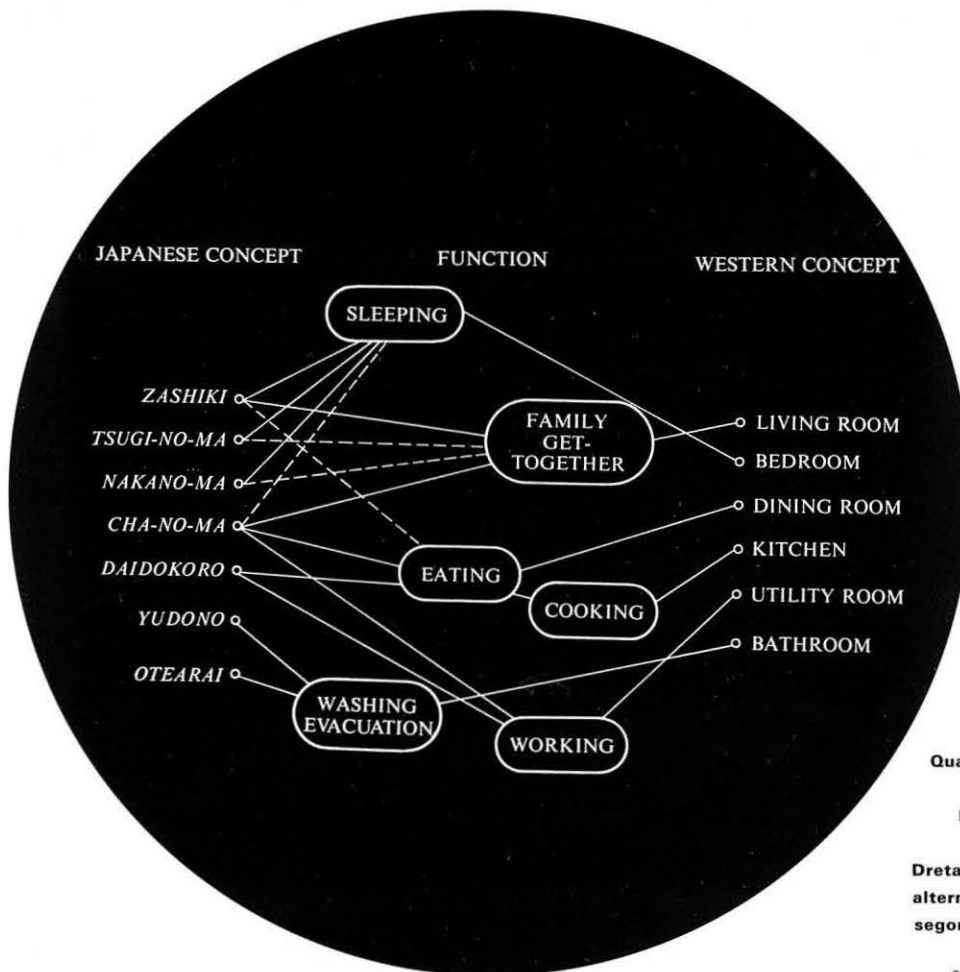
Technical Systems for a New Flexibility

Despite the devaluation in recent years —as a result of the "typologist revival"— of those proposals based on such controversial and complex concepts as flexibility and/or mutability in the interior of the dwelling, the present shortage of ideas —and the resulting sclerosis in the design process— which affects an issue as fundamental as housing, seems once again to justify the need for stringent reflection on and experimentation with these mechanisms. Though prematurely disqualified, the search for flexibility is undoubtedly rich in project expectations, above all in attempts to spatially re-design and re-define residential cells of minimal surface area.

Professor Jörg Werner's historical overview and the technical elements, projects and works illustrated in the notes by the architects Eleb-Vidal, Châtelet and Mandoul, published on the following pages, provide an initial itinerary through emerging trends, virtually unexplored territory with few, though ever-suggestive, practical materialisations.

Adaptacions quotidianes

Daily Adaptations



Quadre comparatiu entre
funcions i espais a
l'habitatge occidental
i al japonès.

Dreta: Exemple d'utilització
alternativa d'una habitació
segons diferents activitats
en un dia d'hivern.

Comparison between the
functions that are assigned to
different spaces in Western
and Japanese houses.

Right: The same room
accommodates a great variety
of functions throughout
a winter day.

Daily Adaptations

In the design of housing models, a fundamental discrepancy exists between the rigidity of prior conditions of design and the variability of subsequent functional demands on the part of the occupiers. This overview sets out to show a set of examples whose functional model is based on reversible variation, that which depends essentially on cycles of day-to-day activity. *From the sliding wall sections of the traditional Japanese home to the robots of the first inklings of cybernetic housing of the sixties, this everyday reversibility has been formalised in different ways, all of which share the common characteristic of mobile mechanisms which endow inhabited space with the capacity to transform itself. The fascination caused by these mechanisms may lie more in the almost ludic nature of their design than in their true potential as a really effective solution.*¹

The Classical Japanese Home

The Japanese domestic building tradition places strong emphasis on the conception of adaptability to everyday uses. Already in the VII and VIII centuries it is possible to find examples of a clear division between the bearing structure and light cladding elements and partitions. Since then, a more or less constant evolution has taken place towards a neutral, open constructed form in which the contents are easily transformed by means of slight manipulations.²

As from the XV century, the floor surface began to be transformed, through use of the *tatami*, into an area more to sit or lie on than to walk on. Furniture became reduced to light, partially foldable tables, mattresses and cushions, which can be carried to wherever they are needed. By contrast to rooms in Western homes, which are determined functionally by their furniture, spaces in the Japanese home appear to be lacking in function, as inhabited areas, since they do not possess such attributes of specific use.³ How is it possible, therefore, to determine living functions on the basis of such perfunctorily sketched conditions? While in the West these are based on isolated cells with their corresponding functional assignments, Japanese denominations express only the spatial situation inside the home with absolutely no indications as to its particular use. It could be said that our cells of delimited use find their counterpoint, in Japanese homes, in areas of neutral use with fluctuating divisions, like a kind of spatial continuum. There is no rigid, predetermined layout; spaces

Adaptacions quotidianes

En la projectació de models sobre l'habitatge es dona una discrepància fonamental entre la rigidesa de les condicions prèvies de projecte i la variabilitat de les exigències funcionals posteriors dels seus ocupants. En la revisió que proposem aquí es tracta d'exposar una sèrie d'exemples, el model funcional dels quals es basa en la variació reversible i que depèn primordialment dels cicles d'acti-vitat diaris.

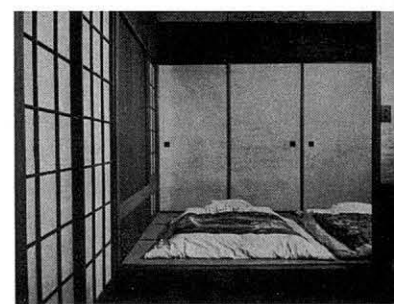
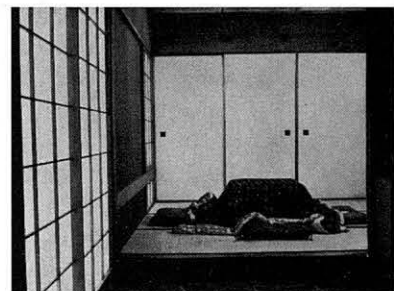
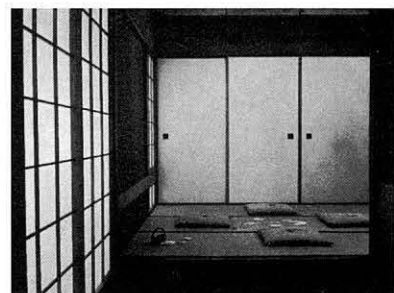
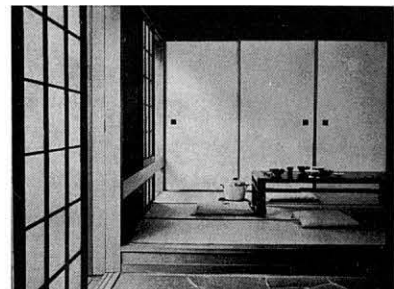
*Des dels paraments corredissos de l'habitatge tradicional japonès fins als robots de les primeres intuïcions sobre entorns habitables cibernètics als anys seixanta, aquesta reversibilitat quotidiana ha pres forma de diverses maneres, però sempre amb la característica comuna d'uns mecanismes mòbils que fan possible que l'espai habitat sigui capaç de transformar-se. De vegades, la fascinació que aquests mecanismes provoquen radica més en la naturalesa gairebé lúdica del seu disseny que no pas en el seu autèntic potencial com a solució realment efectiva.*¹

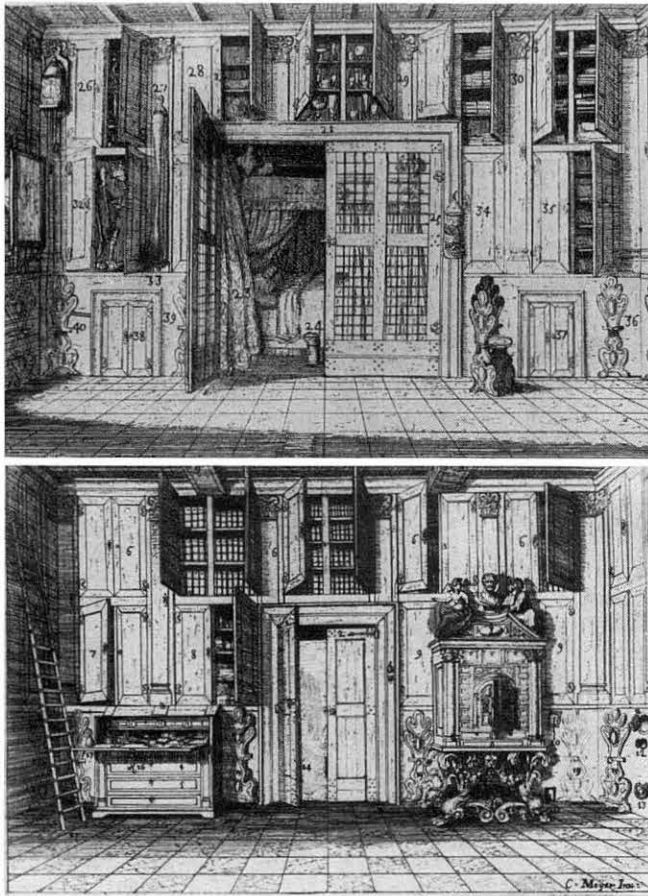
L'habitatge japonès clàssic

La tradició constructiva domèstica al Japó es basa en una concepció accentuada de l'adaptabilitat als usos quotidians. Des del segle VII i VIII ja es poden trobar exemples d'una divisió clara entre l'estructura portant de fusta i els elements lleugers de revestiment i compartimentació espacial. Des d'aleshores té lloc una evolució més o menys continuada cap a una forma construïda neutra, oberta, dins la qual el contingut resulta fàcilment transformable mitjançant lleugeres manipulacions.²

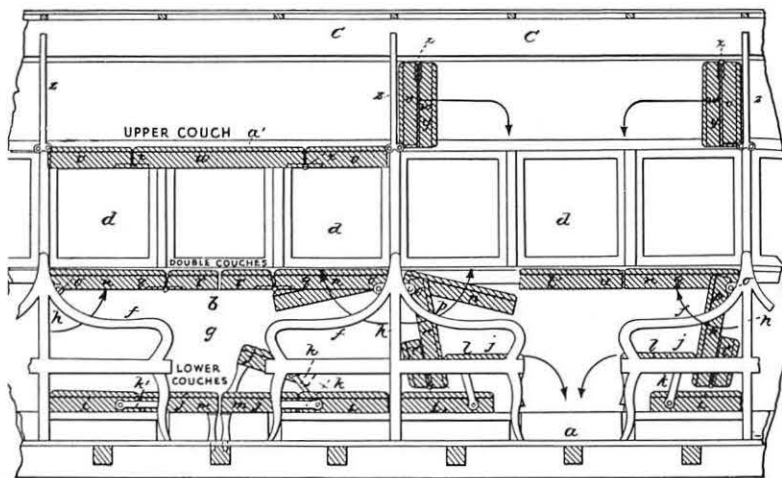
A partir del segle XV, la superfície del terra es va transformant, mitjançant el *tatami*, en una zona més per poder seure-hi que no pas per ser trepitjada. El mobiliari queda reduït a taules lleugeres i parcialment plegables, a matalassos i coixins, transportables allà on facin falta.

Enfront de les habitacions de les cases occidentals, que queden determinades funcionalment pel seu mobiliari, els espais de l'habitatge japonès semblen no tenir cap funció, com si estiguessin





Cornelius Meyer
 Dos gravats de *Nuovi ritrovamenti*, 1689
 Two plates from *Nuovi ritrovamenti*, 1689



Siegfried Giedion, *Mechanization Takes Command*
 La manca d'espai porta a l'afany de convertibilitat. Compartiment del vagó Pullman.
 The lack of space is the mother of convertibility. The Pullman carriage compartment.

are differentiated only imperfectly from the outset, so that subsequent variations are indifferent.⁴

Other Historical Aspects

The first attempts to transgress this inflexibility were the product more of isolated and fortuitous invention than of true social need. Such is the case of the single-roomed home conceived by Cornelius Meyer and published, together with a great number of other ingenious artifacts, in his work Nuovi ritrovamenti in 1689. Although hardly any comments on the work have come down to us, it is explicitly mentioned that the Vitruvian criteria of stabilità, fermezza and, above all, of comoda can be perfectly satisfied within the confines of this single space. Among other mechanisms, the house features "communicating tubes with other rooms or even further", darkrooms or chairs which can be stacked inside the walls.⁵

However, the true Western development towards more flexible models began with the progressive reduction of habitable space inside the conventional home. This ethic of reduction brought with it the concept of a large common area in which it was necessary to superimpose the different everyday activities in order for there to be a certain wellbeing and spaciousness.

In *Mechanization Takes Command*,⁶ Siegfried Giedion argues that one of the essential reasons for this change was the emergence of new needs which began to demand new solutions; halfway through the XIX century, standardised models for the new means of transport began to be devised. The Pullman carriage compartment or cabins in ocean liners initiated a conception in which habitable volumes of minimal dimensions were converted into living quarters which could be manipulated in a variety of ways, according to needs. Space saving thus became the fundamental motive for convertibility and in this sense it is necessary to emphasise the influence on modern housing of Frederick Taylor's motion studies. Regarding this, Reichlin asserts that "the superimposition of functions that in this way was made possible, on the basis of which both the time factor in spatial and functional apprehension and its mechanical convertibility were taken into account, demonstrates the existence of a Taylorisation of the architectural project".⁷

Modern Proposals

In his Domino project of 1914, Le Corbusier developed proposals concerning adaptability in the construction of modern housing. Seeking an intellectual basis for the design, production and use of mass-produced houses,

inhabited, in no tenir aquests atributs d'ús específic.³

¿Com es determinen aleshores les funcions del viure a partir d'unes condicions esbossades d'una manera tan succinta?

Mentre que a Occident es parteix de cèl·lules aïllades, cadascuna amb la seva assignació funcional corresponent, les denominacions japoneses només expressen la situació espacial dins l'habitatge, sense indicació de cap mena sobre el seu ús particular. Es podria dir que, per contraposició a les nostres cèl·lules d'ús acotat, a l'habitatge japonès hi ha zones d'ús neutre amb delimitacions que fluctuen, com una mena de *continuum* espacial. No hi ha una disposició rígida prèvia; els espais es diferencien només de manera imperfecta des d'un començament, amb la qual cosa les variacions posteriors resulten indiferents.⁴

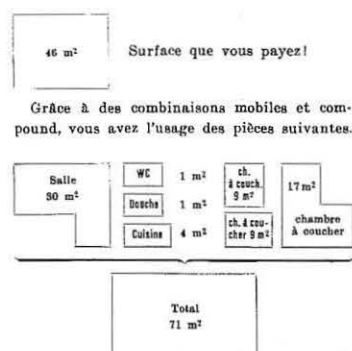
Altres aspectes històrics

Les primeres temptatives per transgredir aquesta rigidesa provenen més aviat de la inventiva aïllada i fortuïta que no pas d'una autèntica necessitat social. Aquest és el cas de l'habitatge amb una sola cambra, ideat per Cornelius Meyer i publicat, juntament amb un bon nombre d'altres ginys, a la seva obra Nuovi ritrovamenti, de l'any 1689. Tot i que no se'n fa pràcticament cap comentari, s'esmenta de manera explícita que els criteris vitruvians de stabilità, fermezza i, sobretot, comoda, poden ser perfectament satisfets dins els límits d'aquest espai únic. L'habitatge consta, entre altres mecanismes, de "tubs per comunicar-se amb altres cambres o fins i tot a distàncies més grans", cambres fosques o cadires apilables a l'interior de les parets.⁵

Però el veritable desenvolupament occidental cap a models més flexibles s'inicia amb la progressiva reducció de l'espai habitable de l'habitatge convencional. Aquesta ètica de la reducció va comportar la concepció d'una gran zona comuna en la qual calia superposar les diferents activitats quotidianes per tal que hi hagués una certa amplitud i benestar.

A *Mechanization Takes Command*,⁶ Siegfried Giedion argumenta que una de les raons essencials per a aquest canvi va ser l'emergència de noves necessitats que començaven a exigir noves solucions; des de mitjan segle XIX es comencen a idear models estandarditzats per als nous mitjans de transport. El compartiment de vagó Pullman o la cabina dels vaixells transatlàntics donen inici a una concepció en la qual els volums habitables de dimensions mínimes esdevenen habitacles que es poden manipular de diverses maneres d'acord amb les necessitats. L'estalvi d'espai esdevé així la raó fonamental per a la convertibilitat.

Cal destacar aleshores la influència que els *motion studies* de Frederick Taylor van tenir sobre l'habitatge modern. En aquest sentit, Reichlin constata que "la superposició de funcions que es va fer possible d'aquesta manera, a partir de la qual es va



he conceived the home as an 'instrument' or as a 'tool' to live.⁸ The Maisons Loucheur project, from 1929, developed the possibilities of the free floor as a means of adaptation to the daily changes in domestic activity. A space of 46 square metres offers the same possibilities, through different means, as a 71 square-metre house.⁹ In 1923, Erich Mendelsohn built two low-price, single-family houses in Berlin-Zehlendorf, in which he applied the concept of the revolving stage inspired probably by Max Reinhard's theatrical experiments. Three trihedral sectors on a circular platform were furnished respectively with a sofa, a piano and a corner-dining room in such a way as to be oriented, as desired, towards two small rooms and the living room. Technical or sound-proofing problems probably arose, however, since these unusual houses were soon demolished.¹⁰

Almost immediately after Van Doesburg's formulation of the De Stijl manifesto, the Schröder House by Gerrit Thomas Rietveld in Utrecht (1924) was the physical formulation of his ideas. On this occasion, the close collaboration between the owner and future occupier, on the one hand, and the architect on the other, produced very positive results. "The owner proposed a modifiable first floor. She had the courage to declare this floor an attic, thus avoiding restrictions imposed by regulations that stipulated the need for bearing walls."¹¹

Between 1928 and 1932, Pierre Chareau and Bernard Bijvoet built the Maison de Verre in Paris, with the aim of placing a doctor's residence and surgery underneath an existing building. The interior layout and, especially, the isolated details, constitute the most important part as far as the theme of this article is concerned: the differentiation between the primary elements of the structure, the secondary elements of the interior/exterior enclosure and the tertiary elements of the installations is obvious in this construction; what is rather more significant is the way in which the differentiating principle takes concrete form in highly diverse cases. The details

prendre en consideració tant el factor temps en l'aprehensió espacial i funcional com la seva convertibilitat mecànica, demostra l'existència d'una taylorització del projecte arquitectònic".⁷

Propostes modernes

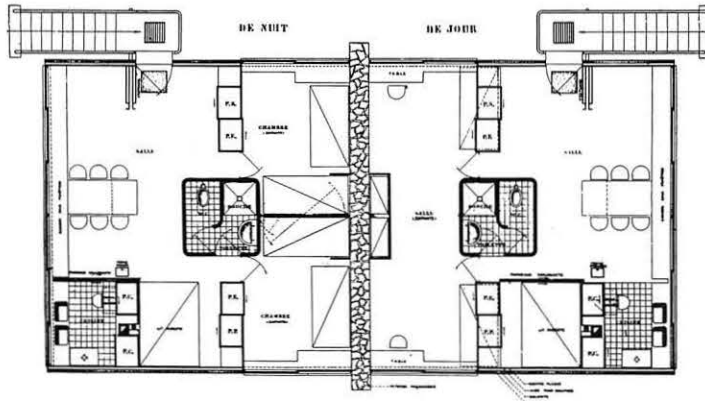
Des del seu projecte Dominó del 1914, Le Corbusier desenvolupa propostes sobre l'adaptabilitat en la construcció de l'habitatge modern. Tot cercant la consecució d'una base intel·lectual per al disseny, la producció i el consum de cases en sèrie, concep l'habitatge com un "instrument" o com una "eina" per viure-hi.⁸ El projecte de les Maisons Loucheur, de l'any 1929, tracta d'investigar les possibilitats de la planta lliure com a possible mitjà d'adaptació als canvis de ritme entre el dia i la nit. Amb una superfície construïda de 46 metres quadrats s'aconsegueix, amb mitjans diversos, un efecte d'ús semblant al d'un habitatge de 71 metres quadrats.⁹

L'any 1923, Erich Mendelsohn realitza dos habitatges unifamiliars aïllats, de pressupost baix, a Berlín-Zehlendorf, on aplica el concepte dels escenaris giratoris probablement inspirat en les experiències teatrals de Max Reinhard.

Tres sectors de trièdre sobre una plataforma circular es moblen respectivament amb un sofà, un piano i un racó-menjador de manera que es poden disposar, segons es vulgui, cap a dues habitacions petites i la sala d'estar. Probablement van sorgir problemes tècnics o d'aïllament acústic, ja que uns anys més tard aquesta instal·lació tan poc usual va ser desmuntada.¹⁰ Quasi immediatament posterior a la formulació del manifest *De Stijl* de Van Doesburg, la casa Schröder de Gerrit Thomas Rietveld a Utrecht (1924) va venir a ser la formalització física de les seves idees. La col·laboració estreta entre la propietària i ocupant futura, d'una banda, i l'arquitecte, de l'altra, va tenir en aquesta obra un resultat molt positiu. "D'ella (la propietària) va sorgir la proposta d'una planta principal modificable. Va tenir la valentia d'assignar aquesta planta com a golfes i d'evitar d'aquesta manera les restriccions d'una normativa que exigia, en aquest cas, parets de càrrega."¹¹

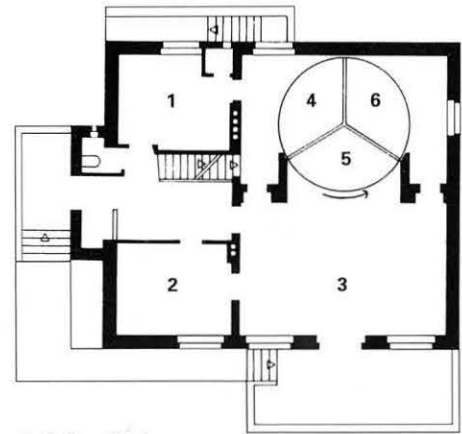
Entre 1928 i 1932, Pierre Chareau construeix amb Bernard Bijvoet la Maison de Verre a París, amb l'objectiu d'ubicar la residència i la consulta d'un metge sota una edificació ja existent. L'organització interna i especialment els detalls aïllats constitueixen la part més important per a la nostra exposició. La diferenciació entre els elements primaris de l'estructura, els secundaris de la compartimentació interior/exterior i els terciaris de les instal·lacions és òbvia en aquesta construcció. Però el que és més aviat significatiu és la manera en què aquest principi diferenciador es concreta en els casos més diversos. Els detalls estan exhaustivament documentats, amb plantes, plànols i fotografies, en un estudi de Kenneth Frampton.

Propostes per a la convertibilitat espacial a l'habitatge modern
Proposals for spatial adaptability in modern housing

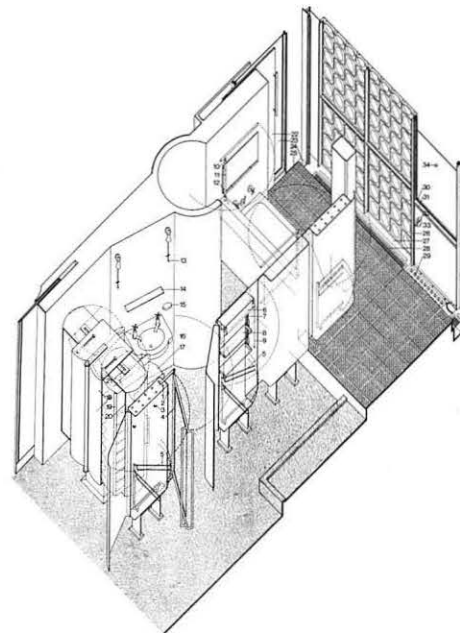


Maison Loucheur (Le Corbusier, 1929)

Berlin-Zehlendorf (Erich Mendelsohn, 1923)



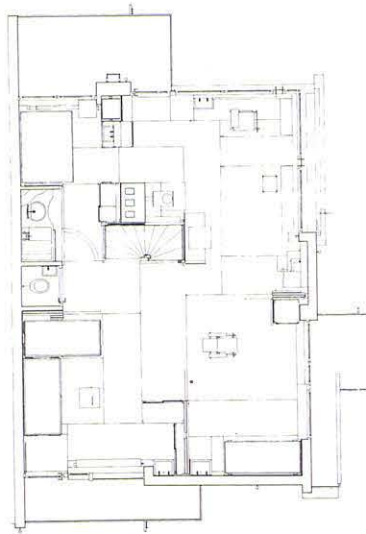
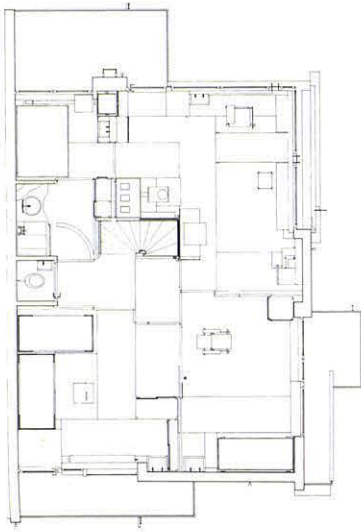
- 1. Cuina. Kitchen
- 2. Estudi. Studio
- 3. Sala. Living
- 4. Taula menjador. Dining table
- 5. Sofà. Sofa
- 6. Piano. Piano



Maison de Verre (Pierre Chareau, Bernard Bijvoet, 1932)

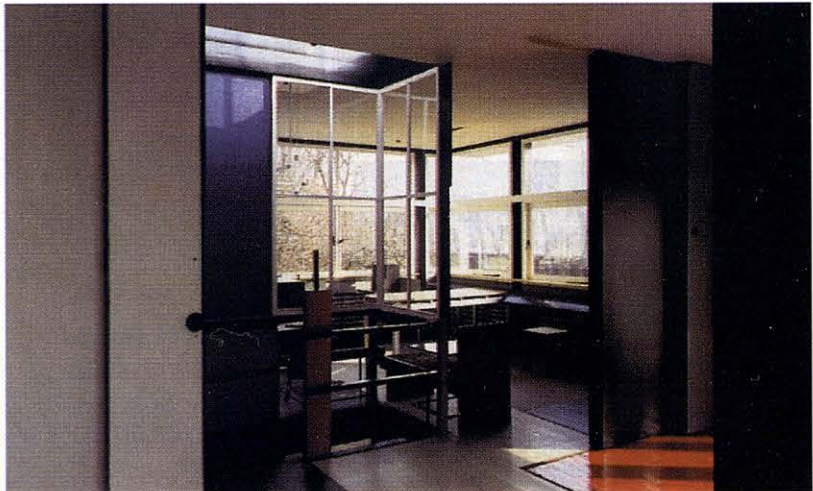
Interior del dormitori principal i axonometria del bany amb l'armari pivotant de duralumini.

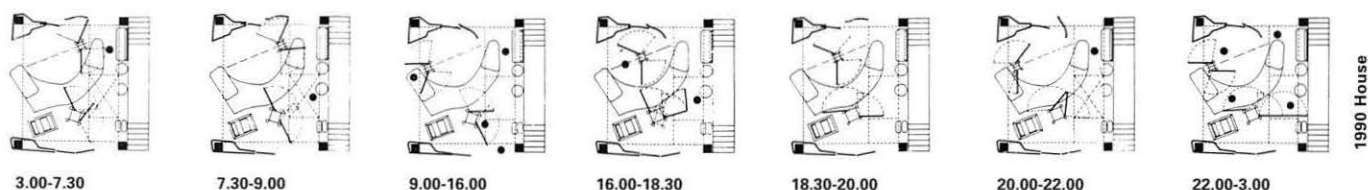
The interior of the master bedroom and axonometric detail of the bathroom with pivoting storage unit of bent duraluminium.



Casa Schröder
(Gerrit Thomas Rietveld, 1924).
Els paraments mòbils permeten unir
les quatre habitacions de
la planta principal.

Schröder house
(Gerrit Thomas Rietveld, 1924).
The movable partitions allow for the four
rooms of the upper floor to be
integrated into one single space.





are exhaustively documented, with plans and photographs, in a work by Kenneth Frampton; Frampton even wonders whether the Maison de Verre should be contemplated as a building in a conventional sense or as a great piece of furniture.¹²

In the sixties, Archigram proposed their housing utopias in projects such as 'Control and Choice' and 'Living 1990'.¹³ Based on the incipient technical possibilities of the time, Archigram developed the concept of convertibility of spaces using the computer—the transclassical programmable machine—as the means by which to transform and control the spatial sensation at will. Immaterial assets such as light, temperature, image and sound determine the spatial perception and can be completely manipulated. Archigram described their concept in the following way: "The formalisation of the environment must no longer be entrusted to architects. The users can now activate control devices and thus select the conditions they want at each moment. The 'building' is reduced to its structure—or even to less." The '1990 House' was the first attempt at a prototype of a convertible, ephemeral habitable wrapping. It shows the way in which computer technology, totally integrated electronic systems, the mass media and the increase in leisure time can determine the form of the home in the future.

Frampton s'arriba a qüestionar si la Maison de Verre s'ha de contemplar com un edifici en el sentit habitual o més aviat com un gran moble.¹²

Als anys seixanta, el grup Archigram proposa les seves utopies sobre l'habitatge en propostes com "Control and Choice" i "Living 1990".¹³ Archigram desenvolupa a partir de les possibilitats tecnològiques incipients del moment el concepte de la convertibilitat dels espais sobre la base de l'ordinador —la màquina programable transclàssica— com a mitjà per transformar i controlar la sensació espacial a voluntat. Els béns immaterials com la llum, la temperatura, la imatge i els sons determinen la sensació espacial i poden ser manipulats completament. Archigram descriu el seu concepte de la manera següent: "La formalització de l'entorn ja no ha de ser confiada als arquitectes. Els mateixos usuaris poden accionar dispositius de control i escollir així les condicions desitjades a cada moment. L'edifici queda reduït a la seva estructura —o fins i tot a menys—."

La "1990 House" va ser el primer intent d'un prototipus d'embolcall habitable convertible, efímer. Fa palesa la manera en què la tecnologia dels ordinadors, els sistemes electrònics totalment integrats, els mitjans de comunicació de masses i l'augment del temps de lleure poden determinar la forma de l'habitatge en el futur.

1. The lines in italics are notes added to the original essay. For more detailed information see WERNER, J., *Anpassbarer Wohnbau. Entwicklungsstand und Tendenzen*, Callwey, Munich, 1977, or the article by the same author in *Arch+*, 100-101.

2. Compare with OSTERTAG, R., "Tendenz in der japanischen Architektur", in *Baumeister*, 8/1967.

3. YOSHIDA, T., *Das japanische Haus*, Berlin, 1954.

4. See NISHIHARA, K., *Japanese Houses. Patterns for Living*, Tokyo, 1988.

5. MIDDLETON, R., "The One-room Apartment", in *AA Files*, 4.

6. GIEDION, S., *Mechanization takes Command*.

7. REICHLIN, B., "Maison du Peuple in Clichy", in *Daidalos*, 18.

8. LE CORBUSIER, *Oeuvre complète 1910-1929*, Zurich, 1964.

9. Op. cit.

10. RAVE, R., *Bauen seit 1900*, Berlin, 1963 and *Schöner Wohnen*, 6/1972.

11. WIRTH, G., "Das Schröderhaus in Utrecht", in *Bauen und Wohnen*, 11/1985.

12. FRAMPTON, K., "Maison de Verre", in *Perspecta*, 12, 1969.

13. COOK, P., *Architecture: Action and Plan*, London, 1967.

CHALK, W., "Living 1990", in *Bauen und Wohnen*, 5/1967.

1. Els fragments en cursiva corresponen a notes afegides per la redacció al text original.

Per a més informació, vegeu Werner, J., *Anpassbarer Wohnbau. Entwicklungsstand und Tendenzen*. Ed. Callwey, München, 1977.

2. Compareu amb Ostertag, R., "Tendenz in der japanischen Architektur", *Baumeister*, 8/1967.

3. Yoshida, T., *Das japanische Haus*, Berlin, 1954.

4. Vegeu Nishihara, K., *Japanese Houses. Patterns for Living*, Tòquio, 1988.

5. Middleton, R., "The One-room Apartment", a *AA Files*, 4.

6. Giedion, S., *Mechanization takes command (La mecanización toma el mando*, Ed. Gustavo Gili).

7. Reichlin, B., "Maison du Peuple in Clichy", a *Daidalos* 18.

8. Le Corbusier, *Oeuvre complète 1910-1929*, Zurich, 1964.

9. Op. cit.

10. Rave, R., *Bauen seit 1900*, Berlin, 1963. *Schöner Wohnen*, 6/1972.

11. Wirth, G., "Das Schröderhaus in Utrecht", a *Bauen und Wohnen*, 11/1985.

12. Frampton, K., "Maison de Verre", a *Perspecta*, 12, 1969.

13. Cook, P., *Architecture: Action and Plan*, Londres, 1967.

Chalk, W., "Living 1990", a *Bauen + Wohnen*, 5/1967.